



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Cuarta Sesión Comité Científico Técnico Pequeños Pelágicos 2023


**Taller de datos y modelos
anchoveta centro-sur (Parte II):**

Incorporación de la Biomasa desovante estimada por el Método de Producción diaria de Huevos (MPDH) al modelo de evaluación de stock

Grupo Pelágicos
Departamento Evaluación de Recursos

Junio 2023

1



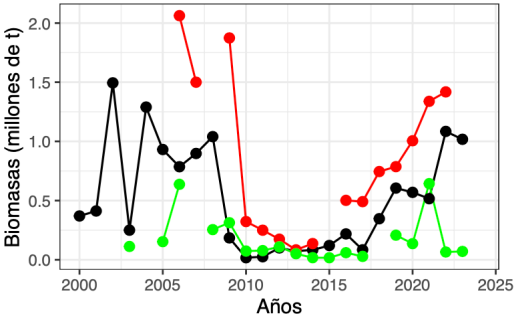
1. Contexto

Anchoveta

Índices de biomasa con sus coeficientes de variación utilizados en el modelo base actual

Año	Crucero verano	cvV	Crucero otoño	cvO	Crucero huevos	cvH	dtH
1997	0	0.3	0	0.3	0	100	0.16
1998	0	0.3	0	0.3	0	100	0.16
1999	0	0.3	0	0.3	0	100	0.16
2000	370054	0.3	0	0.3	0	100	0.16
2001	412103	0.3	0	0.3	0	100	0.16
2002	1494267	0.3	0	0.3	0	100	0.16
2003	250295	0.3	0	0.3	112323	100	0.16
2004	1289818	0.3	0	0.3	0	100	0.16
2005	931140	0.3	0	0.3	153150	100	0.16
2006	785840	0.3	2062538	0.3	637223	100	0.16
2007	897777	0.3	1500000	0.3	0	100	0.16
2008	1040062	0.3	0	0.3	255016	100	0.16
2009	184774	0.3	1874556	0.3	313432	100	0.16
2010	17550	0.3	323000	0.3	73983	100	0.16
2011	25797	0.3	250000	0.3	77613	100	0.16
2012	100020	0.3	174000	0.3	109348	100	0.16
2013	73551	0.3	83755	0.3	50772	100	0.16
2014	82996	0.3	137374	0.3	17779	100	0.16
2015	120727	0.3	0	0.3	17303	100	0.16
2016	218422	0.3	501740	0.3	59886	100	0.16
2017	84188	0.3	490994	0.3	28197	100	0.16
2018	347160	0.3	745055	0.3	0	100	0.16
2019	605670	0.3	786931	0.3	207744	100	0.16
2020	569463	0.3	1005239	0.3	136588	100	0.16
2021	516374	0.3	1338007	0.3	643089	100	0.16
2022	1084161	0.3	1417886	0.3	65757	100	0.16
2023	1017674	0.3	0	0.3	70829	100	0.16

Anchoveta centro-sur

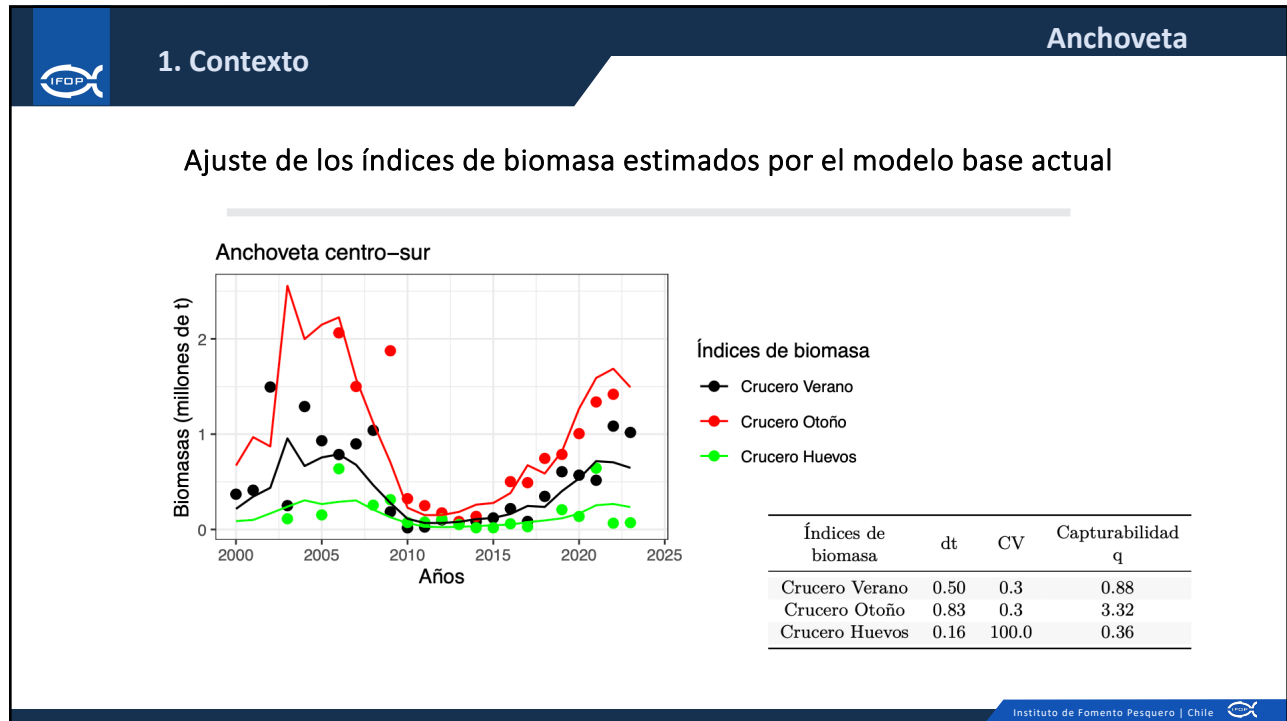


Índices de biomasa

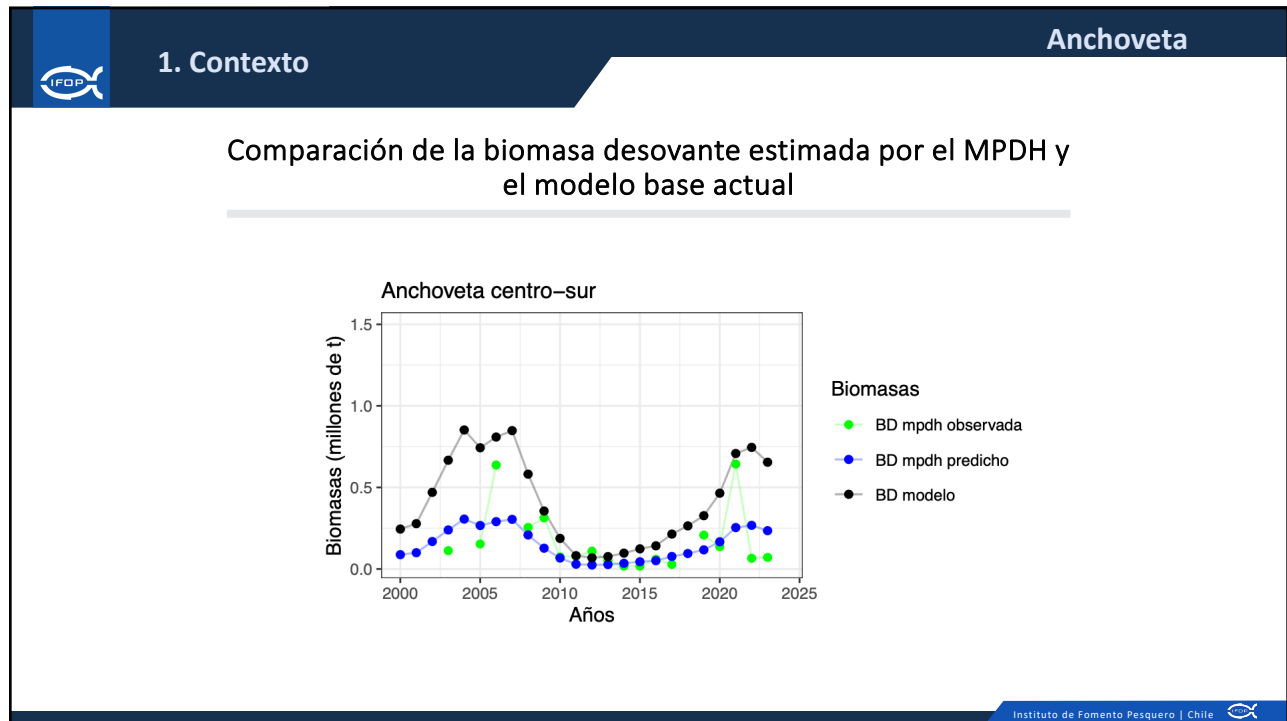
- Crucero Verano
- Crucero Otoño
- Crucero Huevos

Instituto de Fomento Pesquero | Chile

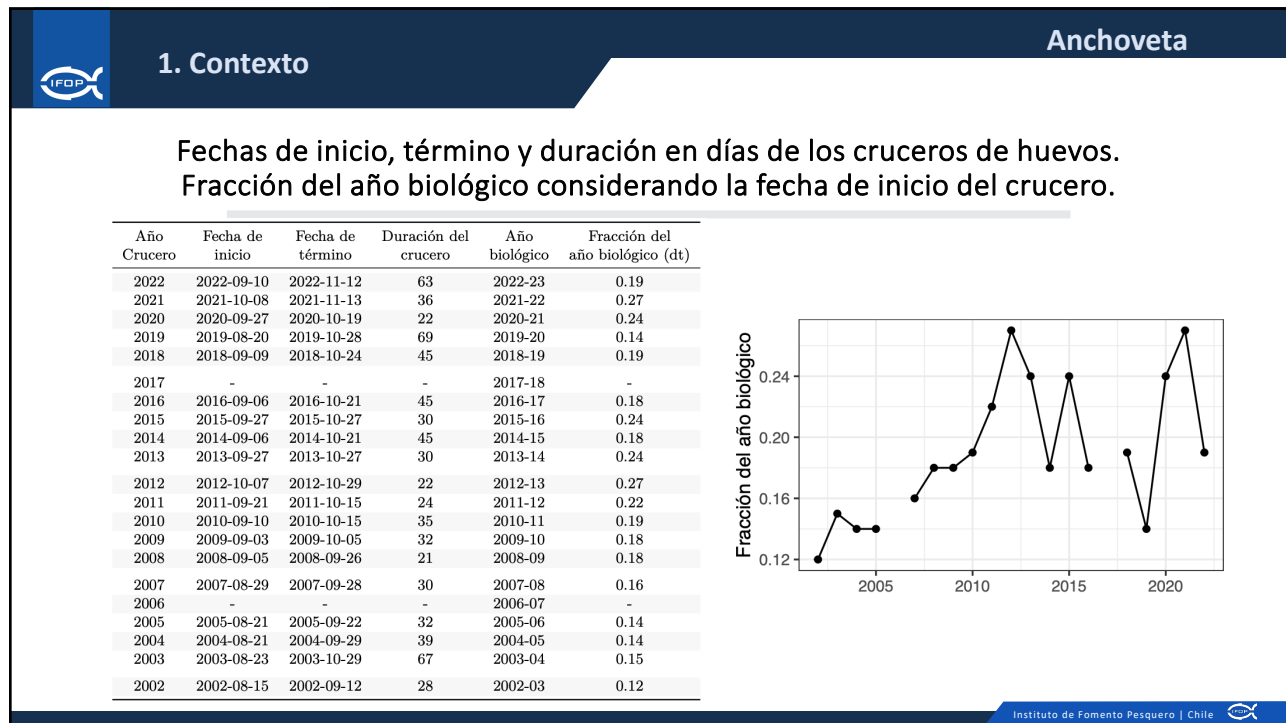
2



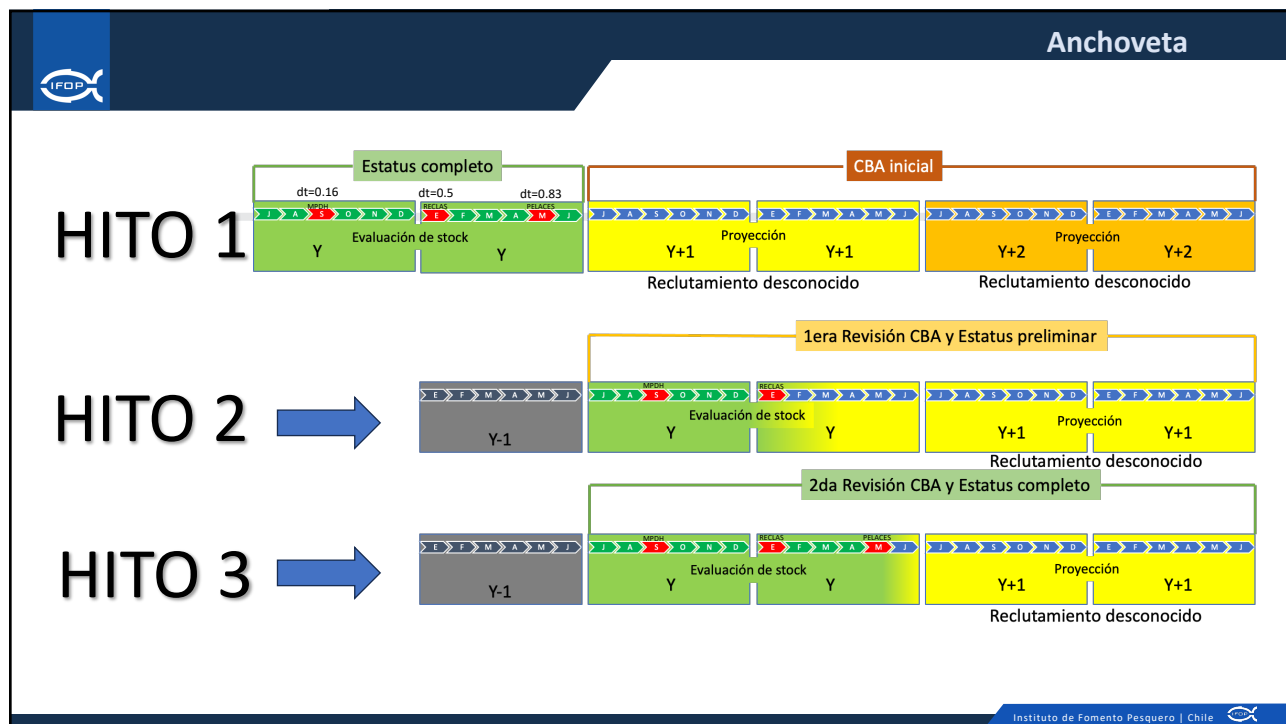
3



4



5



6

1. Contexto

Anchoveta

Escenarios de sensibilidad

Escenarios	Descripción
Caso base	
S1	CV C.huevos=100, dt_C.huevos=0.16 y bloque_q_C.huevos=0
Cambios en dt_C.huevos y bloque_q_C.huevos	
S2	S1 + dt_C.huevos=variable
S3	S2 + bloque_q_C.huevos=3
S3 y Cambios en CV C.huevos	
S4	S3 + CV C.huevos=0.30
S5	S3 + CV C.huevos=0.15 (alta ponderación)
S6	S3 + CV C.huevos=0.50 (baja ponderación)
S4 y Cambios en CV C.verano y C.otoño	
S7	S4 + CV C.verano=100 (no aporta información)
S8	S4 + CV C.otoño=100 (no aporta información)
S9	S4 + CV C.verano=0.25 y CV C.otoño=0.15

Instituto de Fomento Pesquero | Chile

7

1. Metodología

Anchoveta

¿Cómo decidir por el mejor modelo?

Fisheries Research 240 (2021) 105999

Contents lists available at ScienceDirect

Fisheries Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fishres

A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments

Felipe Carvalho^{a,*,1}, Henning Winker^{b,1}, Dean Courtney^c, Maia Kapur^d, Laurence Kell^e, Massimiliano Cardinale^f, Michael Schirripa^g, Toshihide Kitakado^h, Dawit Yemaneⁱ, Kevin R. Piner^j, Mark N. Maunder^{k,1}, Ian Taylor^m, Chantel R. Wetzel^m, Kathryn Doeringⁿ, Kelli F. Johnson^m, Richard D. Methot^m

- Herramientas de diagnóstico que ayudan a identificar problemas con las especificaciones del modelo y las alternativas que se pueden explorar para minimizar o eliminar tales problemas

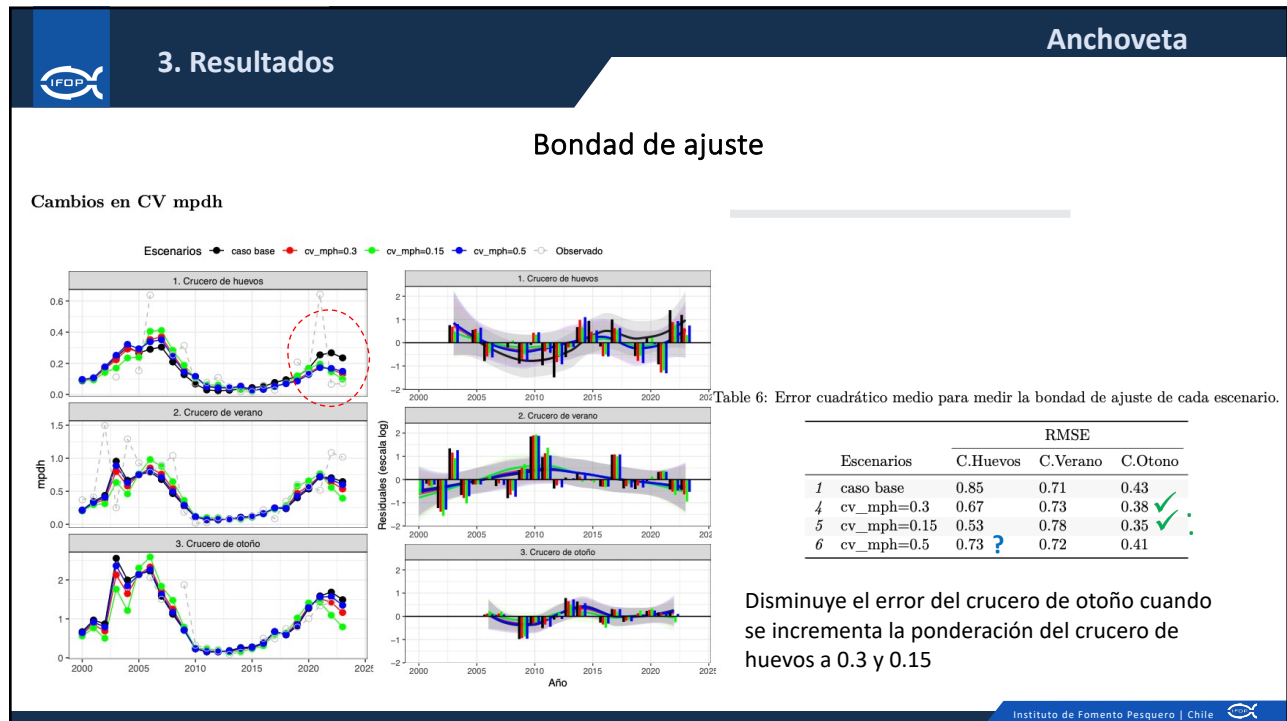
The flowchart outlines a systematic approach to model selection. It begins with identifying data components and formulating a hypothesis. Key steps include running the model, checking for non-convergence, and exploring alternative model structures. Diagnostic tests are categorized into Goodness-of-fit (yellow), Information sources and structure (green), Prediction skill (blue), Convergence (orange), and Plausibility (pink). The process involves iterative checks: 'Are the residuals sufficiently random?' (leading to Ro profile or ASPM), 'Any signs of data conflict?' (leading to Retrospective analysis), and 'Evidence of retrospective patterns?'. Further steps include Hindcast Cross-validation, jitter, and finally, assessing the 'Plausibility of Base-case candidate: Fit to data? Prediction skill? Biologically realistic?'. The process concludes with the selection of a 'Base-case' model.

Instituto de Fomento Pesquero | Chile

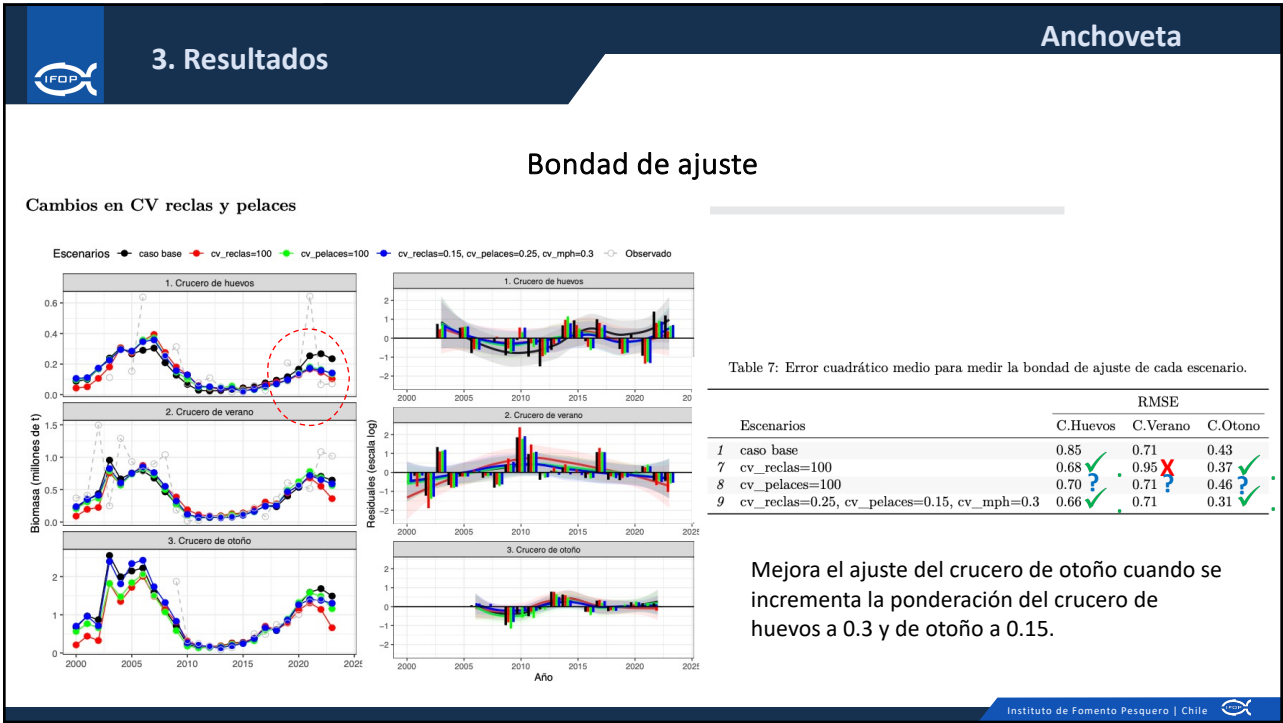
8



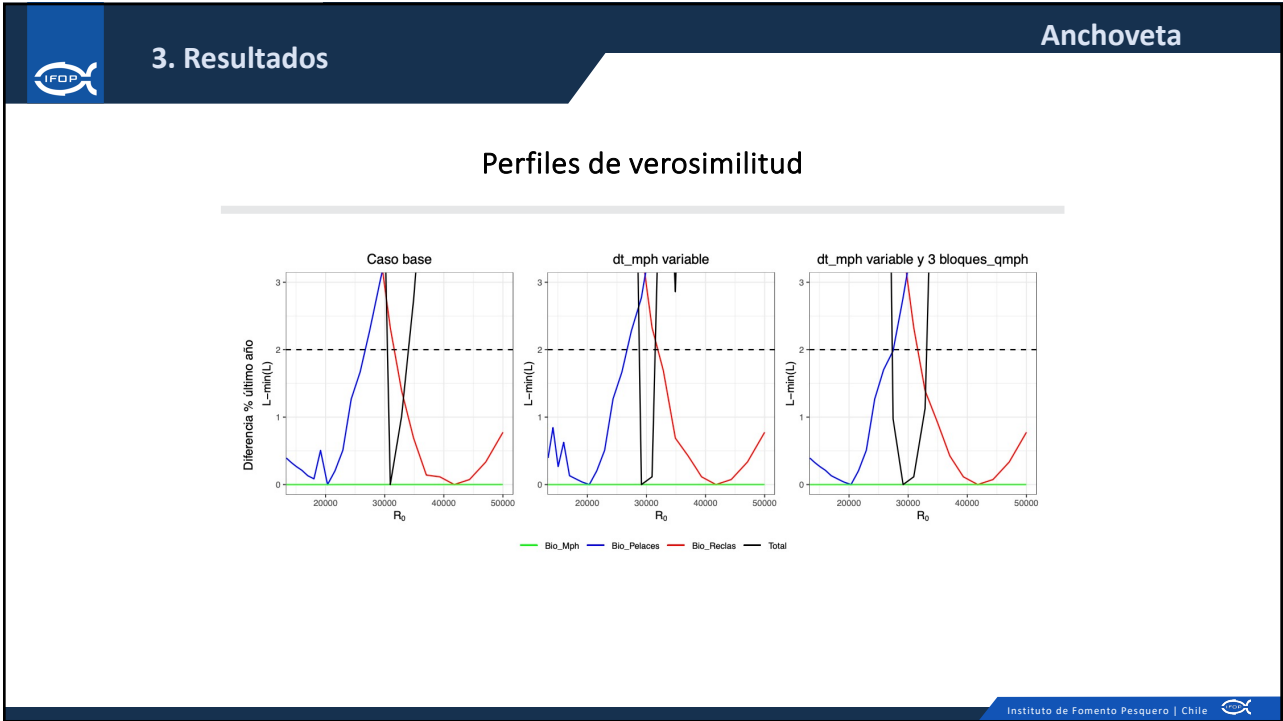
9



10



11



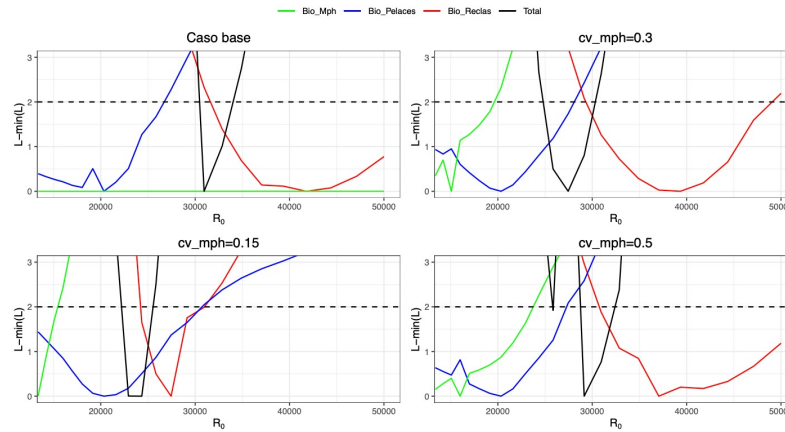
12



3. Resultados

Anchoveta

Perfiles de verosimilitud



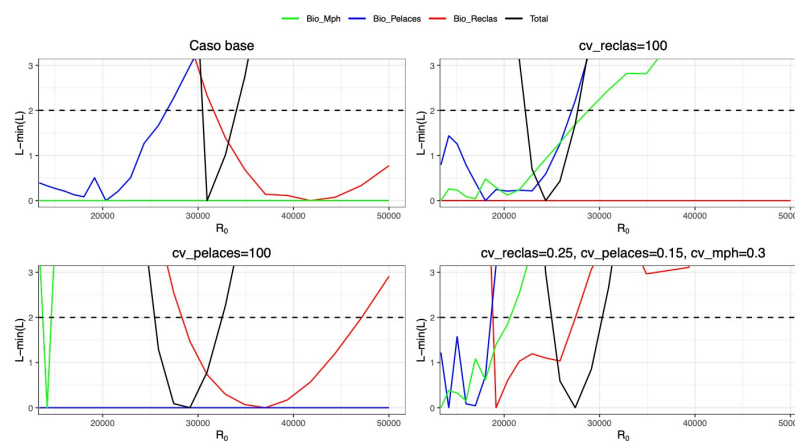
13



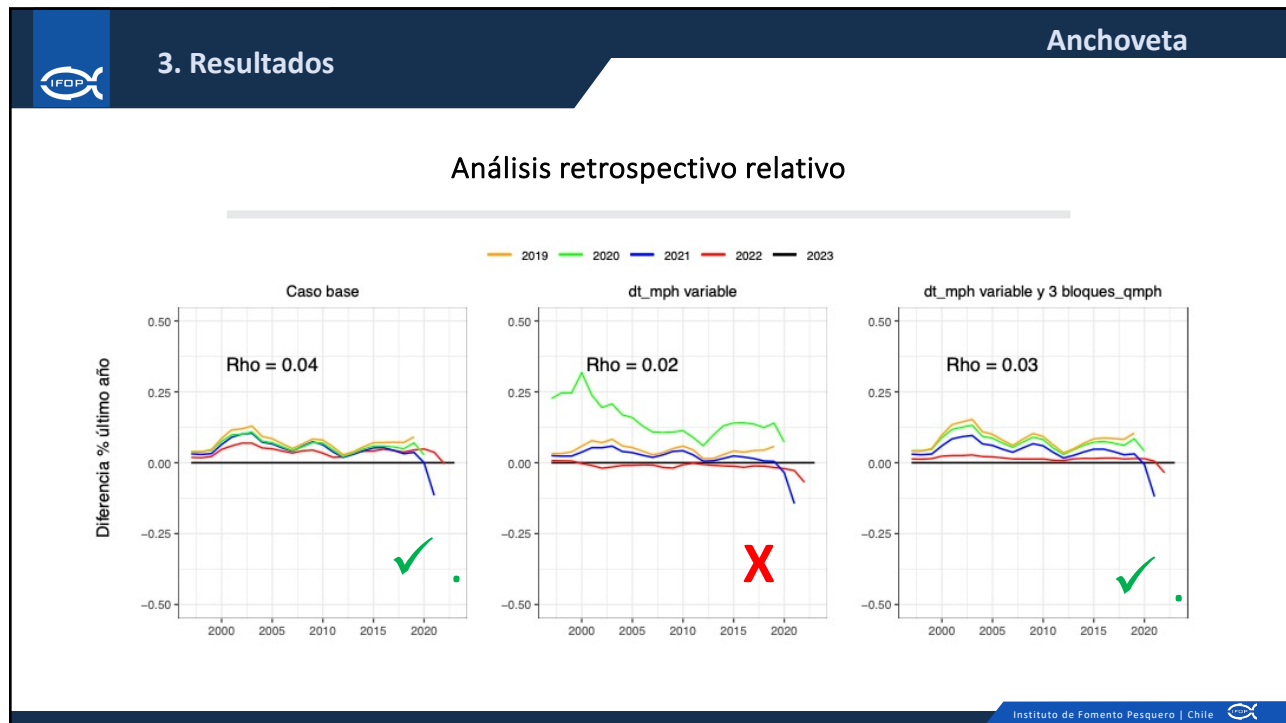
3. Resultados

Anchoveta

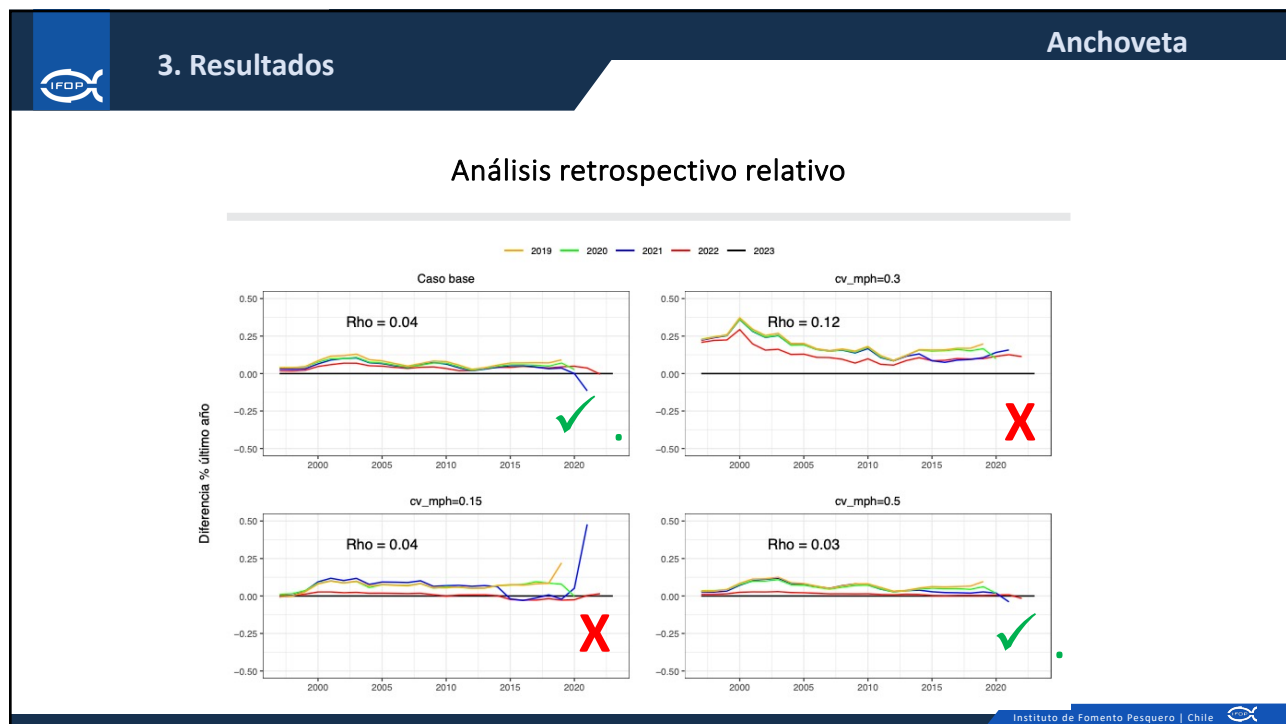
Perfiles de verosimilitud



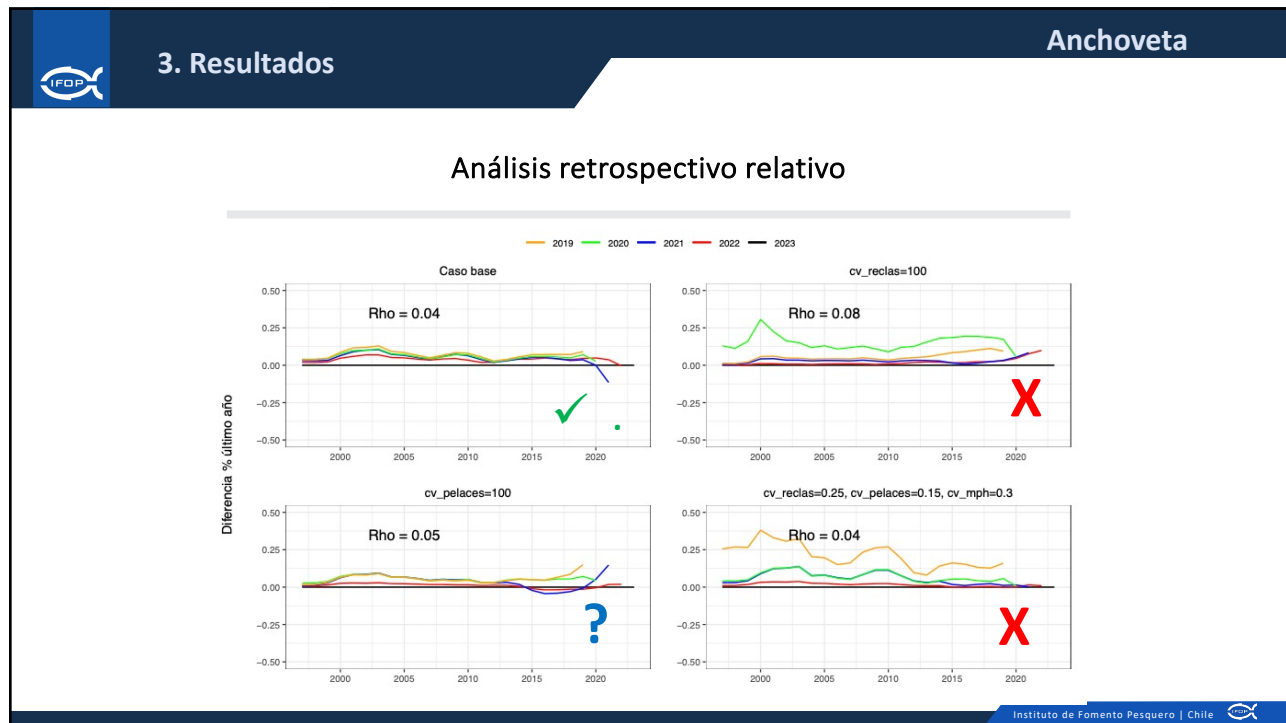
14



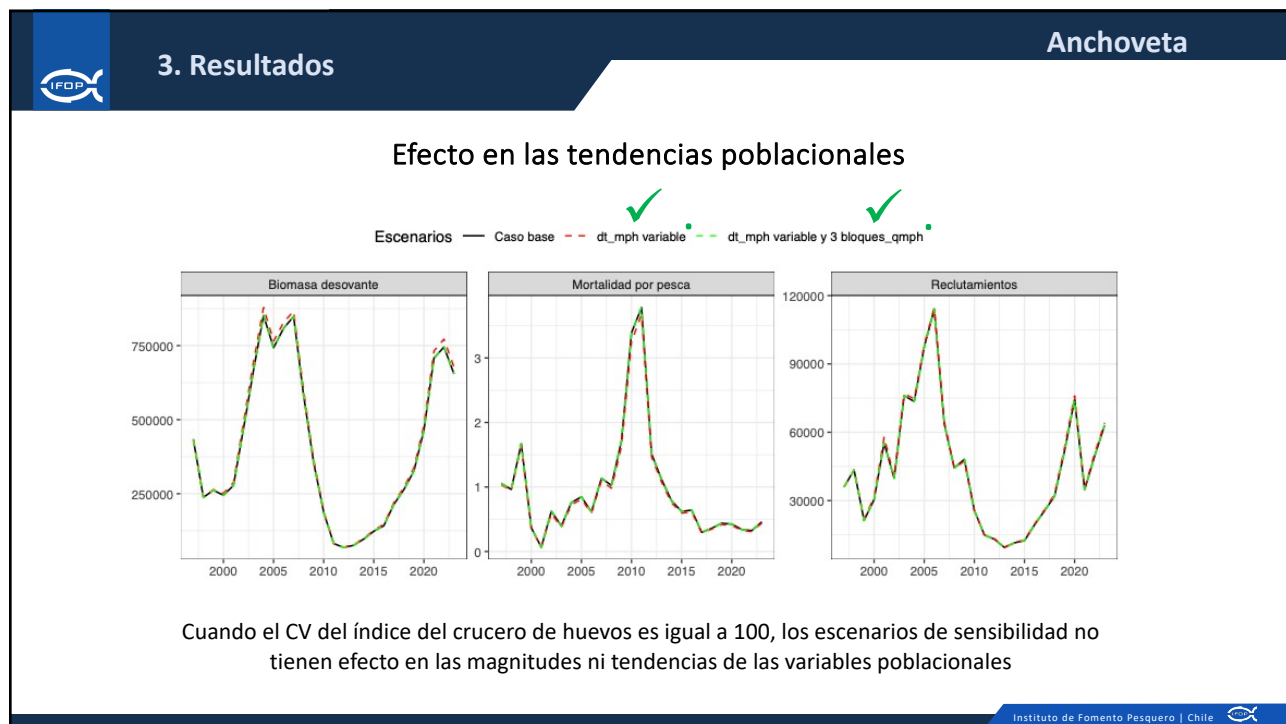
15



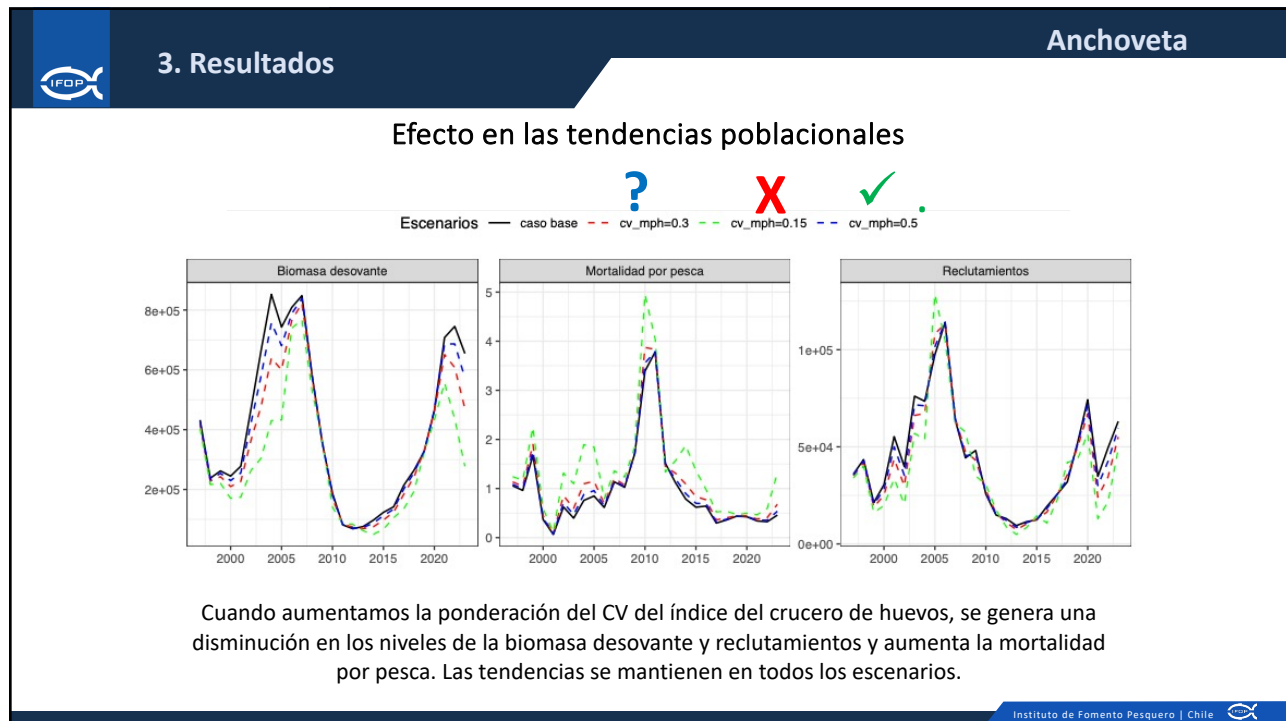
16



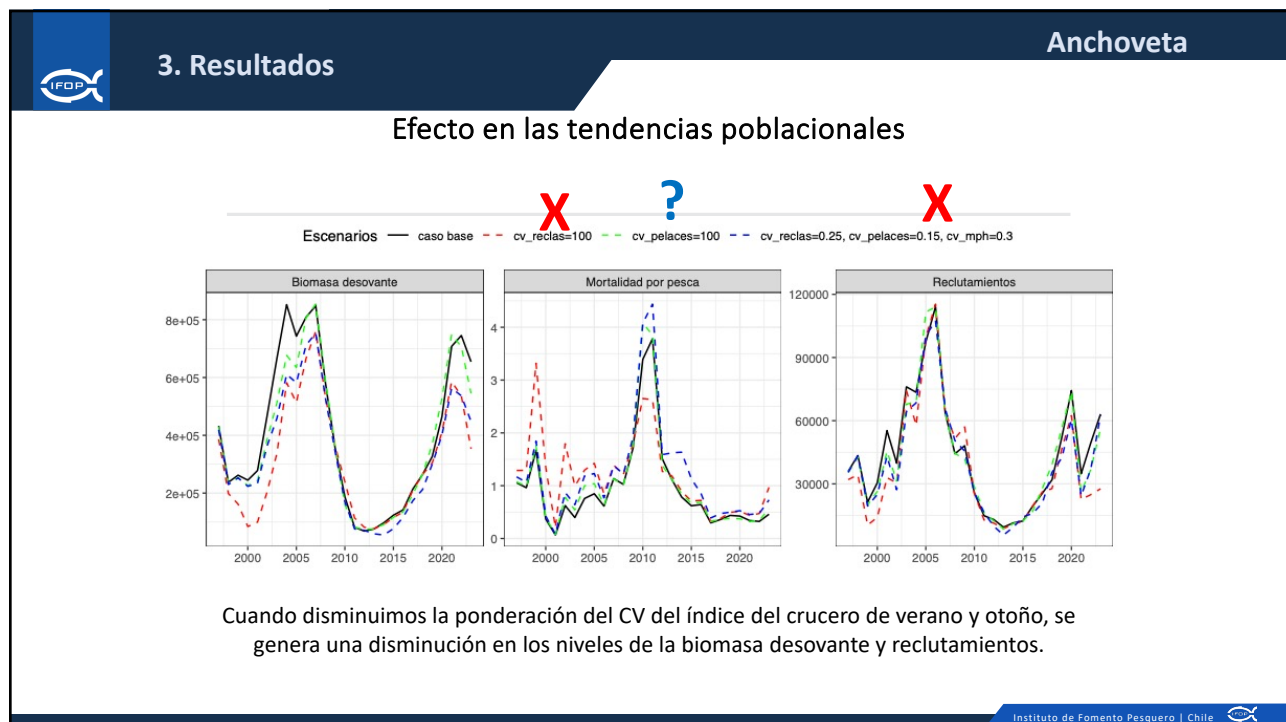
17



18



19



20

4. Conclusiones

Anchoveta

- Aumentar la ponderación del índice del crucero de huevos a 0.3 ó 0.15 genera patrones retrospectivos indeseables, fuera del rango recomendado por Hurtado-Ferro et al. (2015), para especies de vida corta (-0,22 a 0,30). Y re-escala hacia la baja las magnitudes de la biomasa desovante y reclutamiento, e incrementa los niveles de mortalidad por pesca.
- Considerar el escenario con un CV del crucero de huevos igual a 0.5 considerando la alta variabilidad interanual de las estimaciones del MPDH, bloques de capturabilidad considerando con cambios de fecha de inicio de los cruceros y dt variable permitiría considerar esta pieza de información como un índice relativo de la biomasa desovante en el modelo de evaluación de stock.

Instituto de Fomento Pesquero | Chile

21

4. Conclusiones

Anchoveta

- Evaluar los mismos escenarios para hito 3 (información completa).
- Evaluar los mismos escenarios considerando la densidad de huevos como un índice relativo de la biomasa desovante.
- Evaluar bloques de capturabilidad en los índices de biomasa de cruceros de verano y otoño.
- Evaluar la sensibilidad de la ponderación de composiciones de edad (tamaños de muestra).
- Analizar bloques de selectividad a las composiciones de edades de la flota o cruceros (si corresponde).

Instituto de Fomento Pesquero | Chile

22



23